VARISOL
Montageanleitung

Kingspan®
SOLAR

Inhalt

Einführung	1
Verwendung dieses Handbuchs	1
Komponenten des Standard-Kits	2
Wichtige Vorabinformationen für die Installation	3
Dachbefestigungssätze	
Dachbefestigungssätze	4
Angaben zur Größe der Montagesätze	5
Montage des Kollektors	
Dachhalterung für Schrägdach	6
Flachdachhalterungsset	7
Fassadenset	8
Montage mit Bolzen	9
Dachhalterung für Ziegeldach	10
Installieren der ersten Röhre	11
Installieren weiterer Röhren	12
Anschluss Set	13
Anschlussinformationen	14
Pumpenstation	15
Ausdehnungsgefäß-Anschlüsse	16
Verhinderung der Stagnation	17
Anschließen des Steuergeräts	19
Position der Anschlussklemmen	20
Inbetriebnahme des Systems	21
Einstellen der Durchflussmenge	22
Informationen zum Recycling	23
Pflege und Wartung	24
Technische Daten	
Windlast	25
Technische Daten	25
Druckabfalldiagramme	25
Garantieerklärung	28
Wartungsplan Formular	29

Einleitung

Solar-Heißwassersysteme müssen vor Beginn der Installation korrekt entworfen und dimensioniert werden. Die korrekte Planung stellt sicher, dass das System die korrekte Größe hat, um jahrelang optimale Leistung und somit den Großteil oder das gesamte benötigte Warmwasser liefern kann, wenn die Sonneneinstrahlung am höchsten ist. Für die Monate mit geringer Sonneneinstrahlung wird indes ein zusätzliches Heizungssystem, etwa ein mit Öl-, Gas oder Holz betriebener Heizkessel oder eine Wärmepumpe benötigt.

In dieser Anleitung wird illustriert und erläutert, wie ein System installiert werden muss, damit es mit den Herstellervorgaben von Kingspan Renewables für den Varisol Kollektor konform ist.

Verwendung dieses Handbuchs

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Schritte einer Solaranlagen-Installation beschrieben. Soweit erforderlich, wird anhand von Zeichnungen erklärt, wie die relevanten Bauteile eingebaut werden. Zudem werden allgemeine Empfehlungen und wichtige Sicherheitshinweise gegeben.

Handhabung der Komponenten

- Vakuumröhren-Pakete sollten horizontal transportiert werden.
- Schwere Gegenstände nicht auf die Pakete legen.
- Beim Öffnen der Pakete vorsichtig vorgehen, um Kratzer und Schläge auf das Glas zu vermeiden.
- Keine scharfkantigen Gegenstände zum Öffnen der Pakete verwenden.

Einbauempfehlungen

- Die Vakuumröhren erst auspacken und einbauen, nachdem die Arbeiten mit dem Befestigungs-Kit und den Rohrleitungen abgeschlossen sind.
- Falls HP Röhren verwendet werden, können diese noch nach Befüllen des Systems und Drucktest gedreht werden.
- Die Sonnenkollektoren nicht der Sonneneinstrahlung aussetzen, wenn Solarkreislauf und Kollektor abgelassen wurden. Entleerte Kollektoren müssen abgedeckt werden, um eine dauerhafte Beschädigung zu verhindern.
- HP Röhren müssen mindestens in einem vertikalen Winkel von 20 Grad und höchstens in einem Winkel von 70 Grad angebracht werden.
- Die dunkelblaue Seite des Kupfers (Absorber) in den Vakuumröhren ist die aktive Fläche.
- Ein Kühlkreislauf zur Verhinderung von Stagnation wird empfohlen
- In einem DF System wird ein Wärmeableiter empfohlen
- Entsprechend den lokalen Bestimmungen sind die Rohrleitungen des Kollektorkreislaufs zu erden und der Kollektor selbst ist gegen Blitzeinschlag zu schützen.

Für weitere technische Unterstützung wenden Sie sich bitte an die folgenden Nummern:
Wesel Büro - 0281 2067 5411

Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen

Der Einbau eines Solarpanels muss unter Beachtung der im jeweiligen Rechtshoheitsgebiet geltenden Gesundheits- und Sicherheitsgesetzgebung und entsprechend den lokalen Baugesetzen bzw. -vorschriften durchgeführt werden.

Darüber hinaus müssen die zum Einbau des Steuergeräts erforderlichen Elektroarbeiten von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.

02

Komponenten des Standard-Kits

Zweistrang-Pumpenstation

Controller SC400

Kit zur Befestigung auf Dachschrägen mit Halterungen

Anschluss-Kit

Flexible Anschlüsse

Ausdehnungsgefäß MAG

Varisol Vakuumröhre

Vorschaltgefäß VSG
(Nur für DF)

Tyfocor® LS

Zusatzkomponenten

Solardachkehlblech

Installationswerkzeug

Thermostat-Mischventil, 22 mm
Hinweis - Auch erhältlich in 28 mm

Isolierschlauch-Montagesatz

3-Wege-Schaltventil, 22 mm
Hinweis - Auch erhältlich in 15 und 28 mm

Stutzenanschluss

Wichtige Vorabinformationen für die Installation

Dimensionierung von Sicherheitsvorrichtungen

Die Dimensionierung der Ausdehnungsbehälter erfolgt in Abhängigkeit zur Flüssigkeitsmenge im System. Darum ist es wichtig, bei jedem System im ‚Handbuch zum technischen Aufbau' nachzulesen.

Dimensionierung der Rohrdurchmesser (Der Durchmesser der Rohrleitungen muss mindestens 15 mm betragen)

Druckabfall - Tyfocor LS				
Kollektorfläche m²	Zulauf-geschwindigkeit l/h	Rohr-Außendurchmesser mm	DF Druckabfall mbar	HP Druckabfall mbar
1	60	15	2	2
2	120	15	3.5	3.5
3	180	15	10	10
4	240	18	21	21
5	300	18	35*	35*
6	360	18	53	53
7	420	18	80*	80*
8	480	18	110*	110*
9	540	22	153	153

* Entsprechend gekennzeichnete Abbildungen sind Schätzungen auf der Basis anderer Messungen

Dimensionierung der DF Ausdehnungsgefäße			
Kollektorfläche m²	Statische Höhe in m	Ausdehnungsbe-hältergröße l	Kühlbehälter-größe in ll
1	5	18	5
2	5	18	5
3	5	25	8
4	5	25	8
5	5	35	12
6	5	35	12
7	5	35	12
8	5	50	18
9	5	50	18

Dimensionierung der HP Ausdehnungsgefäße		
Kollektorfläche m²	Statische Höhe in m	Ausdehnungsbe-hältergröße l
1	5	12
2	5	12
3	5	12
4	5	12
5	5	12
6	5	18
7	5	18
8	5	18
9	5	18

Für mittelgroße Systeme muss das Ausdehnungsgefäß durch Aufrunden der Fläche auf ganze m² gewählt werden. Alle oben angegebenen Größen wurden beispielsweise für ein Systemvolumen von 17 l berechnet. Bei größeren Volumen muss die Größe des Ausdehnungsbehälters neu berechnet werden. Die Größe des Vorschaltgefäßes hängt von den Rohrgrößen ab und kann von Fall zu Fall berechnet oder anhand der Tabelle als Richtlinie ausgewählt werden.

Vorschaltgefäß (Nur in DF Systemen notwendig)

Es wird dringend empfohlen, bei der DF Solaranlage ein Vorschaltgefäß zu verwenden, um das Ausdehnungsgefäß vor Stagnationstemperaturen zu schützen.

Dachbefestigungssätze

04

Standard-Dachbefestigungen

Die Varisol Produktpalette ist mit einer Auswahl von Dachbefestigungsoptionen zur Anpassung an unterschiedliche Dachtypen erhältlich. Die am häufigsten verwendeten Befestigungen werden im folgenden Abschnitt illustriert und erläutert.

Dachbefestigungen und die entsprechenden Herstellerartikelnummern:

Befestigungsoption	Artikelnr.	Beschreibung	Geeignet für HP	Geeignet DF
1	KSK0096	Varisol 10 Befestigungskit für Schrägdach	J	J
	KSK0097	Varisol 20 Befestigungskit für Schrägdach	J	J
	KSK0098	Varisol 30 Befestigungskit für Schrägdach	J	J
	KSK0062	Varisol 10 Kit zur Befestigung mittels Verschraubung	J	J
	KSK0063	Varisol 20 Kit zur Befestigung mittels Verschraubung	J	J
	KSK0064	Varisol 30 Kit zur Befestigung mittels Verschraubung	J	J
2	KSK0042	Varisol 10 Flachmontagesatz	J	J
	KSK0043	Varisol 20 Flachmontagesatz	J	J
	KSK0044	Varisol 30 Flachmontagesatz	J	J
3, 4 und 5	KSK0065	Varisol 10 Fassaden-Kit	N	J
	KSK0066	Varisol 20 Fassaden-Kit	N	J
	KSK0067	Varisol 30 Fassaden-Kit	N	J

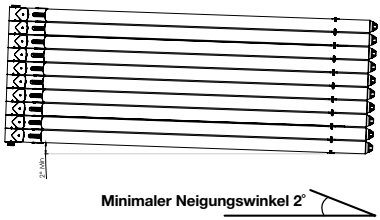
Horizontale Installationen (Nur DF Systeme)

Bei allen Installationen, bei denen der Kollektor horizontal an einer Wandfassade oder Dachfläche montiert wird, muss die Entlüftung an der Kollektor-Sammelleitung der höchste Punkt am Kollektor sein, ansonsten bleibt die Luft in den Rohrleitungen der Kollektorröhren und kann nicht herausgespült werden. Lufteinschlüsse in den Rohrleitungen stoppen die Zirkulation im System.

Wenn der Kollektor korrekt ausgerichtet ist, d. h. wenn die Sammelleitung etwas höher ist als der Fuß des Kollektors (siehe unten), gelangt die Luft zwangsweise ins System, wird somit zum Luftabscheider in der Baugruppe oder zum Mikroblasenluftabscheider geleitet und dadurch wird verhindert, dass die Luft im System zirkulieren kann.

Ebene horizontale Ausrichtung
(Option 4 oben)

Wand-Installation horizontal
(Option 5 oben)



Angaben zur Größe der Montagesätze

Kollektorfläche m²	Anzahl Rohre	Kit-Typ	Erforderliche Länge der Stützschienen mm	Abstand der Seitenschienen mm
0,1	1	10er Profilschiene 712 mm	71	
0,2	2		142	
0,3	3		214	
0,4	4		285	
0,5	5		356	
0,6	6		427	
0,7	7		498	
0,8	8		569	350-450
0,9	9		640	350-550
1	10		712	500-600
1,1	11	20er Profilschiene 1423 mm	783	500-600
1,2	12		854	500-600
1,3	13		926	500-700
1,4	14		997	500-700
1,5	15		1068	600-800
1,6	16		1139	600-900
1,7	17		1210	600-900
1,8	18		1281	600-1000
1,9	19		1352	600-1000
2	20		1423	600-1100
2,1	21	30er Profilschiene 2135 mm	1494	700-1200
2,2	22		1565	700-1200
2,3	23		1637	700-1200
2,4	24		1708	700-1200
2,5	25		1779	700-1200
2,6	26		1850	800-1300
2,7	27		1921	800-1300
2,8	**28**		**1992**	**800-1400**
2,9	**29**		**2063**	**800-1400**
3	**30**		**2135**	**800-1400**

Beispiele:

- Zur Fertigung eines 18-Röhren-Kollektors verwenden Sie einfach eine Profilschiene für 20 Röhren und schneiden sie auf 1281 mm zurecht.

- Zur Fertigung eines 44-Röhren-Kollektors verbinden Sie eine Standard 20-Röhren Profilschiene mit einer 30-Röhren Profilschiene, wobei Sie die 30er Profilschiene auf 1708mm zuschneiden.

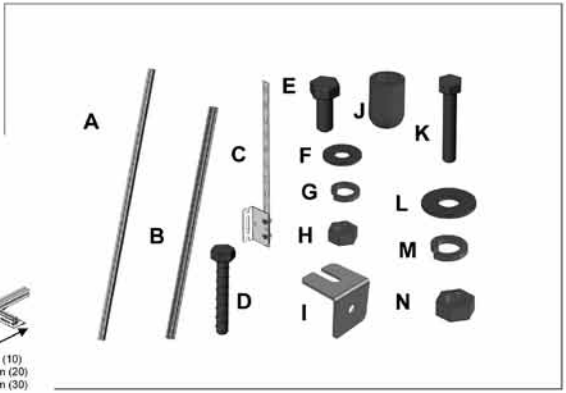
- Bei einem an der Dachschräge montierten Kollektor muss bei der Größenbestimmung des Kollektors der vorhandene Abstand der Dachsparren berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass der richtige Seitenschienen-Abstand erreicht wird.

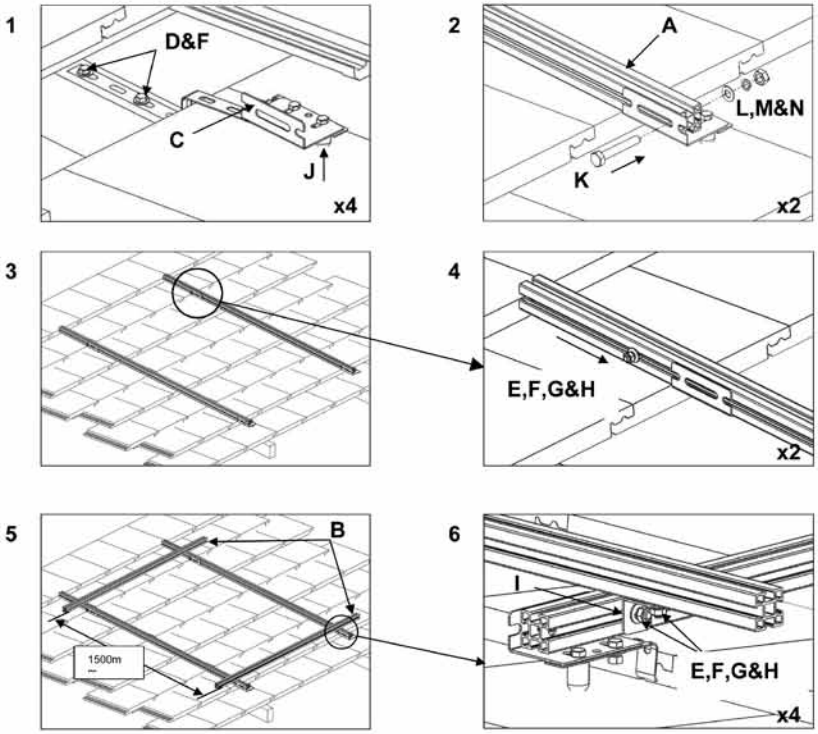
Dachhalterung für Schrägdach

06

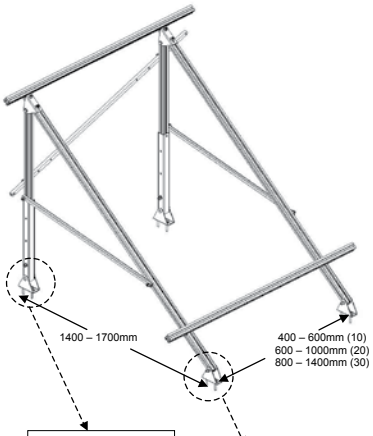
Pappe und Biberschwanzziegel

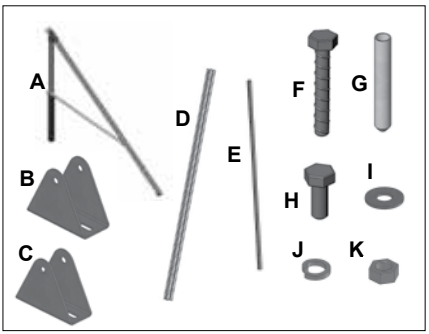
KSK0039-41





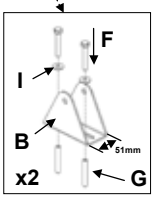
Flachdachhalterungsset

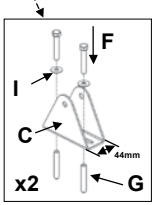




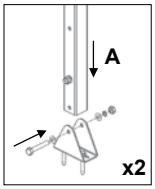
KSK0042 – (1-10)
KSK0043 – (11-20)
KSK0044 – (21-30)

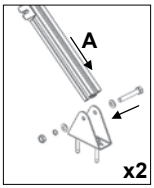
1



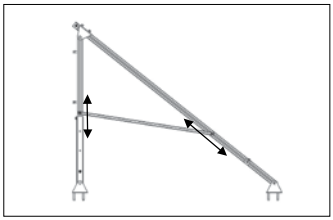


2

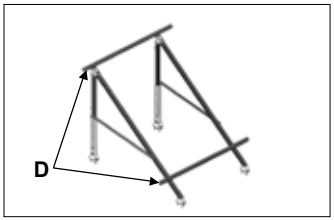




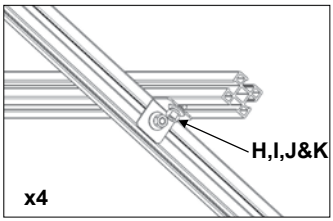
3



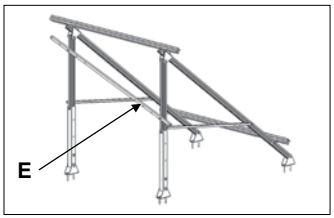
4



5

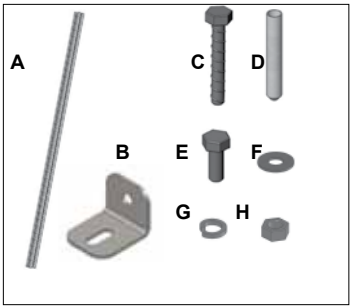


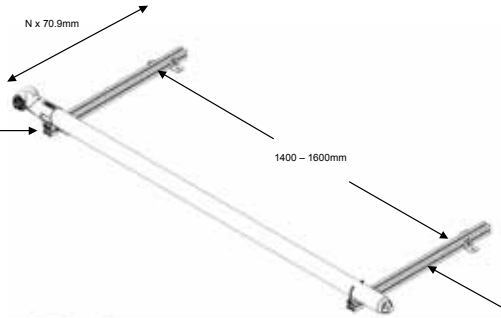
6



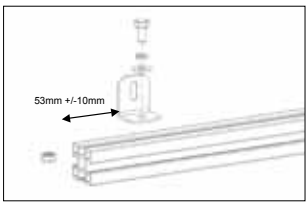
Fassadenset

08





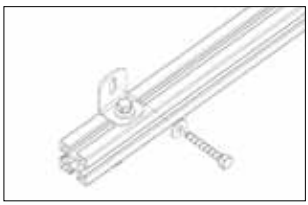
1



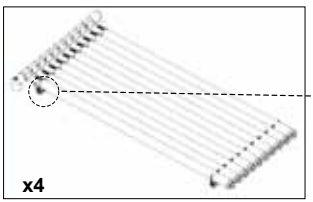
2

3

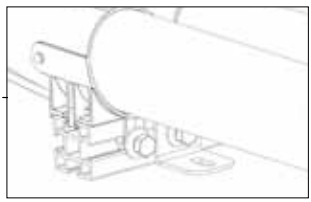
4



5

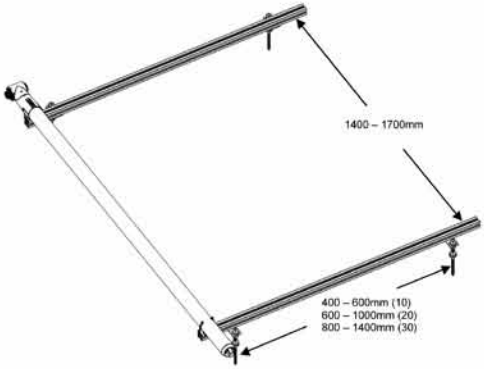


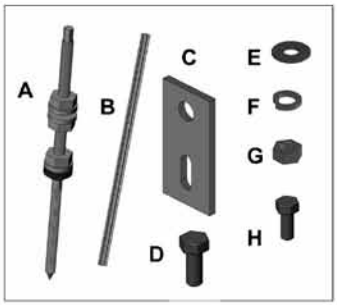
6



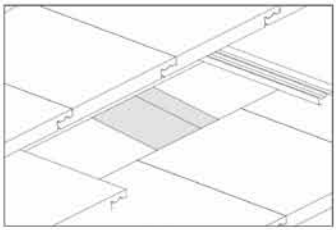
Montage mit Bolzen

KSK0062-64

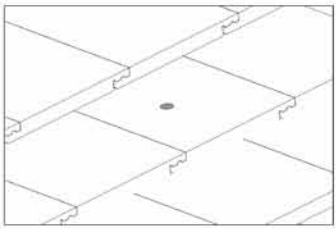




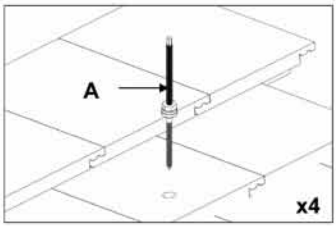
1



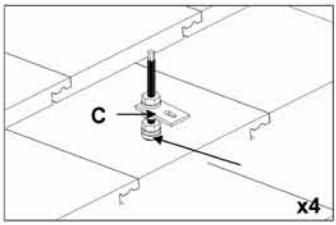
2



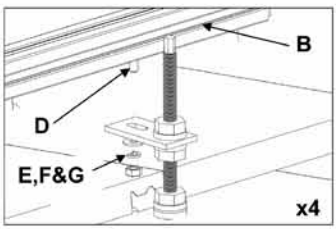
3



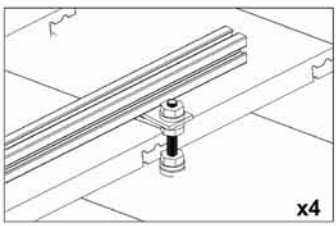
4



5

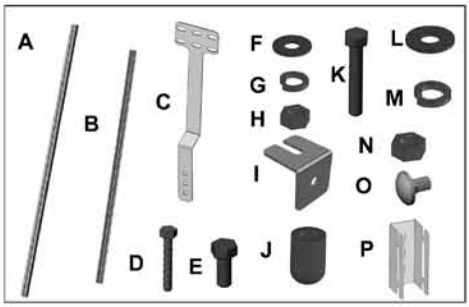


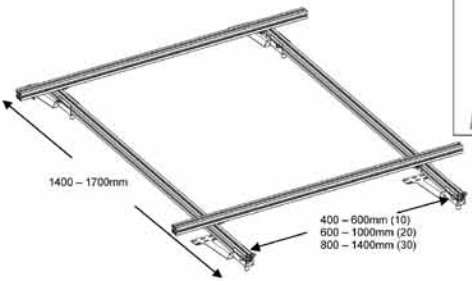
6



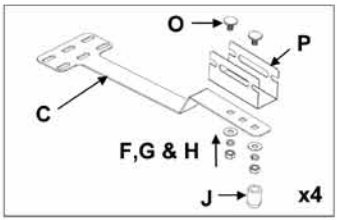
Dachhalterung für Ziegeldach

KSK0098-KSK0096

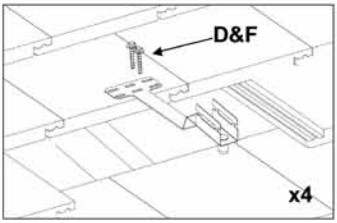




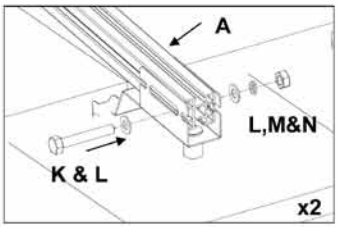
1



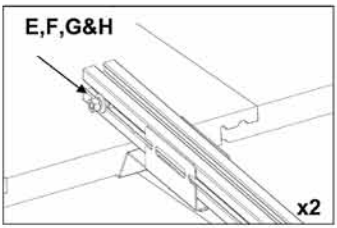
2



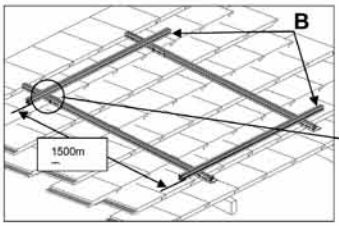
3



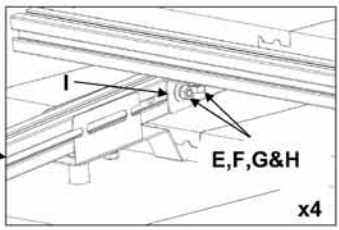
4



5



6

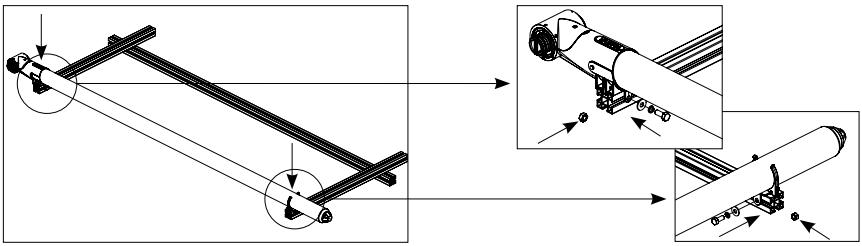


Installieren der ersten Röhre

1. Erste Röhre am Ende der Stützschiene (linke Seite) ausrichten und durch Einrasten in der Schiene in Position bringen (dabei nur auf den oberen Druckpunkt drücken).

2. Untere Röhren-Stützklammer in der Schiene ausrichten und durch Einrasten in der Schiene in Position bringen (dabei nur auf den oberen Druckpunkt drücken).

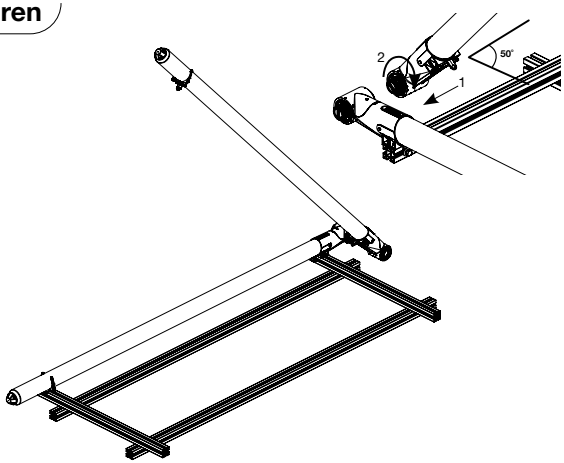
3. Sammlerkörper und die untere Halterung jeweils mit M8x20-Schrauben an der Schiene befestigen, wie nachfolgend gezeigt.



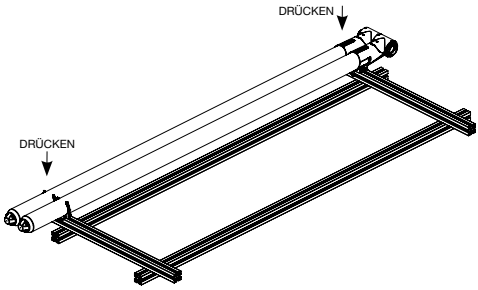
Installieren weiterer Röhren

1. Die zweite Röhre um ca. 50° gegenüber der ersten drehen. Die Pfeile am Plastikgehäuse dienen zur Orientierung.

2. Das Steckerstück an der zweiten Röhre mit dem Muffenstück an der ersten Röhre verbinden und dabei sicherstellen, dass vor der Montage die Schutzhülle über den O-Ringen entfernt wird Röhre axial in die schon montierte Röhre einschieben.

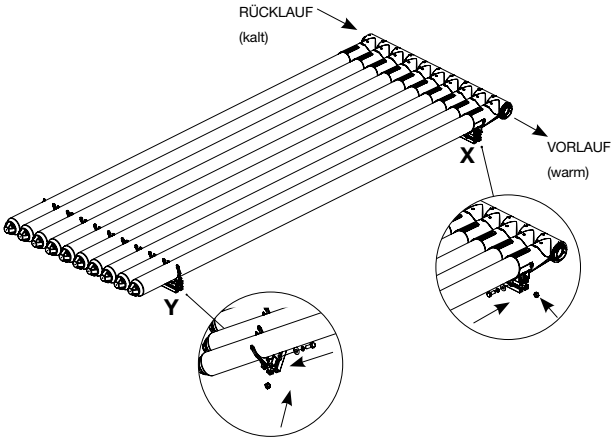


1. Die zweite Röhre parallel zur ersten Röhre drehen.
2. Die Position des oberen Kunststoffgehäuses und der unteren Röhren-Stützklammer in der Schiene beachten.
3. Die oberen und unteren Anschlussstücke in die Stützschiene drücken



(Bitte beachten - nur die erste und letzte Röhre sowie die erste und letzte Halteklammer müssen an der Schiene verschraubt werden)

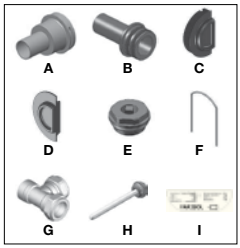
1. Mit den weiteren Röhren fortfahren.
2. Die letzte Röhre mit der M8-Schraube, den Unterlegscheiben und der Mutter an Position **X** und **Y** befestigen.

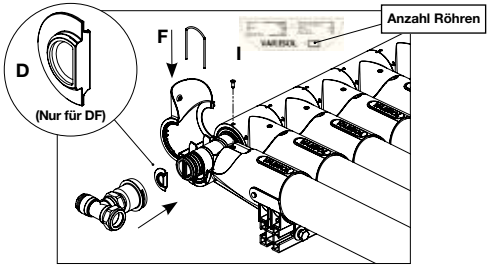


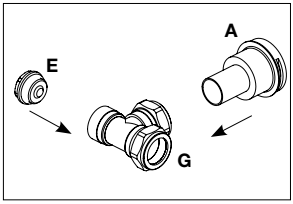
Anschluss Set

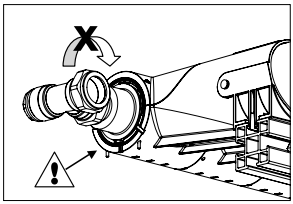
(Rücklaufanschluss von der Baugruppe (kalt))

1. Endstücke zusammensetzen und anschließen (Steckerverbindung A, T-Verbindung G & Entlüftungsventil E)
2. Deckel am Endrohrstück links öffnen
3. Gummidichtung (D) am Steckerende der Kollektorfläche anbringen (Blockieren der oberen Kammer) Trifft nur auf DF Systeme zu.
4. Teil A mit Klammer F in Position fixieren

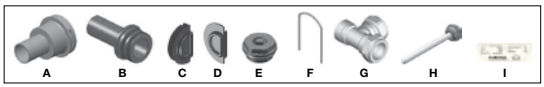






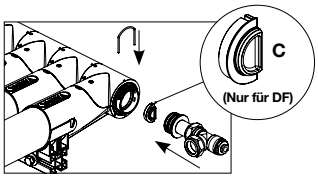


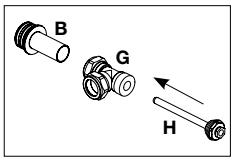
5. ⚠ Sicherstellen, dass die Stifte der Klammer (F) unten aus dem Gehäuse heraus ragen
6. Das Technik-Etikett (I) ausfüllen und anbringen
7. Deckel schließen und mit Schraube sichern

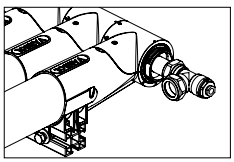


(Vorlaufanschluss zur Baugruppe/Speicher/Puffer (warm)

1. Endstücke montieren und anschließen (Muffenverbindung B, T-Verbindung G und Temperatursensortasche H)
2. Sicherungsstift vom Muffenende des Kollektors abnehmen
3. Gummidichtung (C) am Muffenende der Kollektorfläche anbringen (Blockieren der unteren Kammer) Trifft nur auf DF Systeme zu.
4. In Position fixieren durch erneutes Anbringen des Sicherungsstifts







Der Kollektorfühler muss an der Zulaufseite des Kollektors angebracht werden. Siehe Zeichnung zu Schritt 7

Anschlussinformationen

Bei allen Solaranlagen bezeichnet man mit ‚Rücklauf' die Kollektoreinlassseite, in die die Flüssigkeit zum Wiederaufheizen in den Kollektor fließt. Mit ‚Vorlauf' bezeichnet man die Kollektorseite, an der die Flüssigkeit aus dem Kollektor erwärmt austritt und zum Speicher transportiert wird.

Anmerkung: Es ist äußerst wichtig, dass der Temperatursensor des Kollektors sich im Vorlauf (warm) des Kollektors befindet.

Anschlussarten

Die einzigen Rohrleitungsarten, die für eine Solarinstallation verwendet werden dürfen, sind Kupferrohre, durchgehende flexible Edelstahlleitungen oder Flussstahlleitungen.

Bei der Verwendung von Kupferrohren dürfen nur Klemmringverschraubungen oder Hartlötverbindungen verwendet werden. Weichlot- oder galvanisierte Anschlussstücke verkraften nicht die hohen Temperaturen bzw. die starke Ausdehnung und sind deshalb nicht geeignet für Rohrleitungssysteme von Solaranlagen.

KEINESFALLS SIND PEX / KUNSTSTOFF / PEX-ALU-PEX oder GALVANISIERTE ROHRLEITUNGEN BZW. ARMATUREN ZU VERWENDEN

Flexible Rohrverbindungen

Flexible Anschlussschläuche werden für die Durchführung des Sammelleitungsanschlusses durch das Dach des Gebäudes empfohlen. Das sorgt für Flexibilität beim Anschluss zum hausinneren Rohrleitungssystem.

Flexible Anschlussschläuche sind sowohl in 15 mm als auch in 22 mm Durchmesser erhältlich. Für die Verbindung zweier unterschiedlicher Rohrdurchmessers ein passendes Klemmring-Reduzierstück verwenden.

Isolierung

Alle Rohrleitungen im Solarkreislauf müssen mit Hochtemperaturisolierung (z. B. HT/ Armaflex von Armacell GmbH) isoliert werden. Hochtemperaturisolierung ist wichtig, denn normale Rohrisolierung würde bei den in Rohren von Solaranlagen auftretenden Temperaturen schmelzen.

Die Wanddicke der Isolierung muss gleich dem Rohrdurchmesser sein. Die einzigen Rohre, die nicht isoliert werden dürfen, sind die Rohre für das Vorschaltgefäß und das Ausdehnungsgefäß. Sie sollen nämlich Wärme abgeben, wenn das System extremer Hitze und extremem Druck ausgesetzt ist.

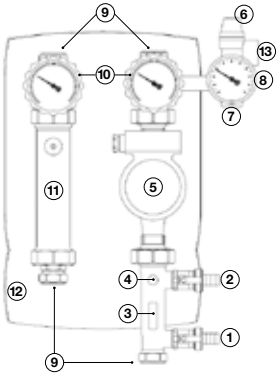
Systemdruck

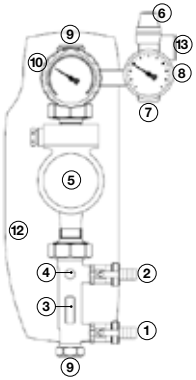
Der empfohlene Systemdruck beträgt 1 bar + 0,1 bar pro 1 m statische Höhe

Pumpenstation

Bei direktdurchflossenen Vakuumröhren sind zwingend Kingspan Pumpenbaugruppen oder Baugruppen gleicher Bauart einzusetzen. Die Kingspan Solaranlagenmodelle gibt es sowohl als Ein- und Zweistrang-Pumpenbaugruppen. Jede Pumpenstation ist in verschiedenen Größen erhältlich.

Die pro Quadratmeter Installationsfläche erforderliche Durchflussmenge ist üblicherweise 1 Liter pro Minute, für Systeme bis zu 12 m². Darum sollte die 2-12-l/min-Pumpstation für Systeme mit einer Fläche bis zu 12m² ausreichend sein.





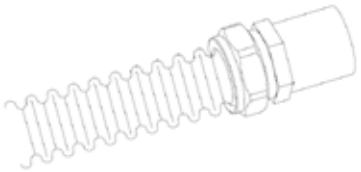
Schlüssel

1 Ablassanschluss
2 Füllanschluss
3 Durchflussmesser
4 Absperrventil
5 Pumpe mit Motor
6 6 bar Druckbegrenzungsventil
7 Ausdehnungsgefäß-Anschluss
8 Druckanzeige
9 22-mm-Anschlüsse (x 4)
10 Temperaturanzeige
11 Luftabscheider
12 Instrumentenisolierung
13 Druckbegrenzungsablass

Die Anschlüsse für Zulauf- und Rücklaufrohre zur Pumpenstation werden mit den für den direkten Kupferanschluss mitgelieferten Armaturen angeschlossen.

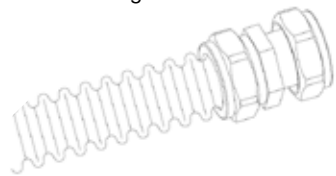
C0784 – Isolierter Leitungsanschlussstutzen

Wenn ein flexibles Edelstahlrohr zum Anschluss an die Pumpenstation verwendet wird, wird ein isolierter Leitungsanschlussstutzen für die Verbindung benötigt. Der Spaltring in der Armatur muss entfernt werden und über die zweite Rippe des flexiblen Rohrs platziert werden. Wenn der Klemmring festgezogen wird, klickt der Spaltring zwei Mal, wenn er seine Position selbsttätig einnimmt und sich in der Armatur verriegelt.



C0785 – Isolierter Leitungsklemmring

Wenn die kurze flexible Verbindung an den Edelstahlrohren abgedichtet wird, wird der isolierte Leitungsklemmring für den Anschluss benötigt. Der Spaltring in der Armatur muss entfernt werden und über die zweite Rippe des flexiblen Rohrs platziert werden. Wenn der Klemmring festgezogen wird, klickt der Spaltring zwei Mal, wenn er seine Position selbsttätig einnimmt und sich in der Armatur verriegelt.



Ausdehnungsgefäß-Anschlüsse

Druckbegrenzungsventil (DBV)
Das auf 6 bar eingestellte DBV lässt Wärmeträgerflüssigkeit (Tyfocor® LS) ab. Diese Flüssigkeit muss in einen Behälter geleitet werden, der die hohe Temperatur der abgelassenen Wärmeträgerflüssigkeit verträgt und groß genug ist, das gesamte Kollektorvolumen aufzufangen. Der Auffangbehälter muss so montiert sein, dass er weder entfernt werden noch überlaufen kann.

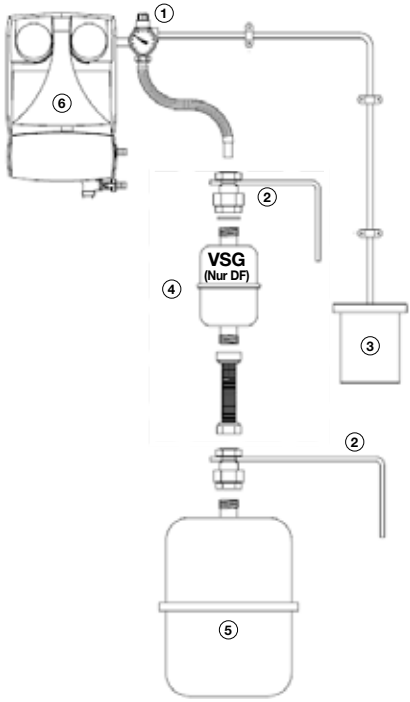
Der DBV-Ablass darf nicht an ein Abwasser- oder sonstiges Rohr geleitet werden, das in den normalen Wasserkreislauf entleert wird.

Anschließen des Ausdehnungsgefäßes (MAG):
Das Ausdehnungsgefäß muss sich unter dem Niveau der Verbindung von der Pumpenstation befinden,um Lufteinschlüsse zu vermeiden.

Das mitgelieferte Ausdehnungsgefäß enthält eine geeignete gewellte Leitung und einen Schraubanschluss, um den Behälter mit der Pumpenstation zu verbinden.

Vorschaltgefäß (VSG) (Nur für DF Systeme)
Das auch als Stagnationsbehälter bezeichnete Vorschaltgefäß wird bei druchflossenen Systemen dringend empfohlen. Wegen der hohen Temperaturen, die im Solarkreis auftreten können, senkt das VSG die Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit, bevor sie in den Ausdehnungsbehälter gelangt; er verlängert somit die Lebensdauer des Ausdehnungsbehälters.

Anschließen des VSG:
Mit dem Kit, bestehend aus MAG und VSG wird auch eine gewellte Leitung und einen Schraubanschluss geliefert, um MAG und VSG mit der Pumpenstation zu verbinden.

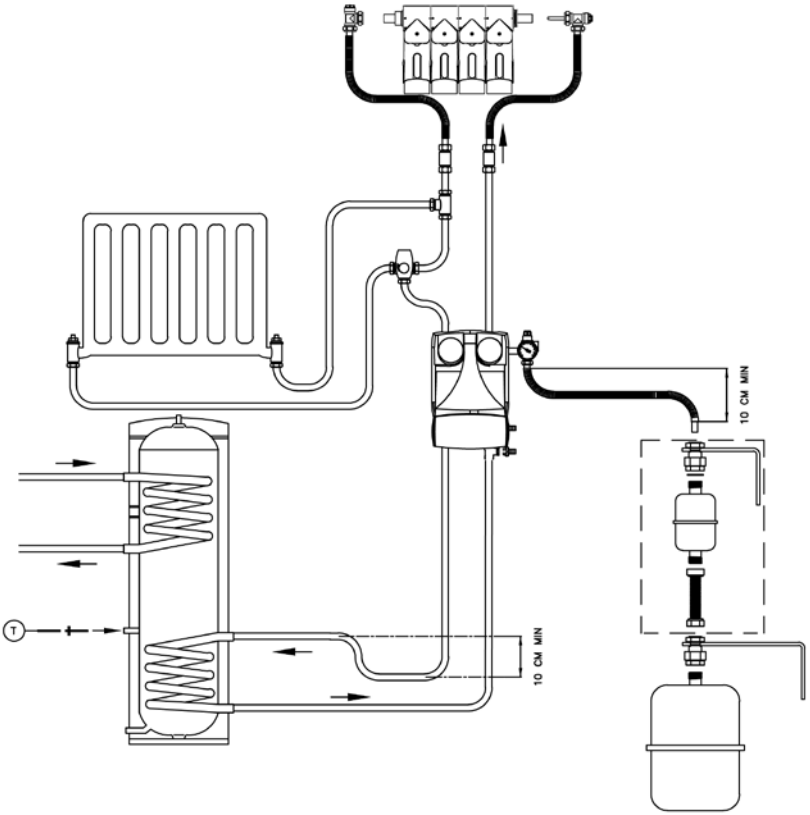


1	SV-Ablass
2	Wandhalter (im Lieferumfang)
3	Auffangbehälter
4	VSG-Kit
5	Ausdehnungsgefäß
6	Zweistrang-Pumpenstation

Verhinderung der Stagnation (bei Varisol DF)

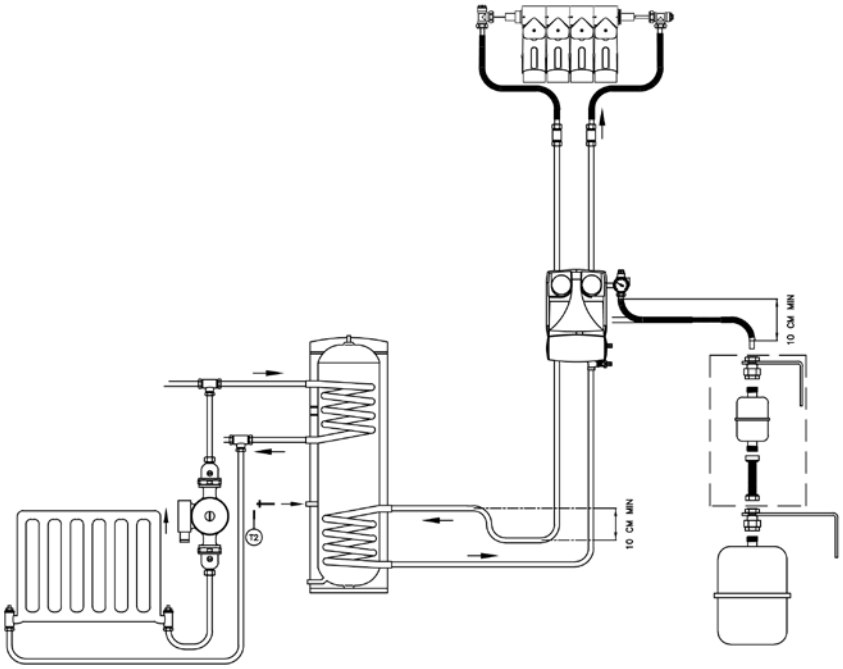
Steuerungsstrategien für die Verringerung von Stagnation
Unsere Solar Steuergeräte umfassen folgende Strategien.
Hinweis: Für alle Solaranlagen wird die Installation eines Thermostatmischventils empfohlen. Es ist wichtig, dass diese für die Optionen A und B installiert werden, um ein versehentliches Verbrühen aufgrund der hohen Temperaturen zu vermeiden.

1. Wärmeableitung durch einen Emitter - Option A



Ein Wärmetauscher mit Gebläse oder Heizkörper wird mit einem Dreiwegeventil mit 3 Anschlüssen auf der Solarseite des Speicher installiert. Im Solarsteuergerät SC Controller muss die Funktion Thermostatfunktion aktiviert werden.
Diese Funktion ermöglicht es der Steuerung, das den Kühler versorgende 3-Anschluss-Ventil abhängig von einer vorab definierten Temperaturdifferenz zu steuern.
Wenn die Temperatur im Speicher den definierten “Einschalt”-Wert (in der Regel 80°C) überschreitet, wird der Ausgang so lange eingeschaltet, bis die Temperaturdifferenz unter den “Ausschalt”-Wert (in der Regel 60°C) fällt.
Dieser Zyklus wird fortgesetzt, bis die Kollektortemperatur reduziert wurde.

2. Wärmeableitung Über einen Emitter - Option B



Anschließen des Steuergeräts

Alle Elektroarbeiten zum Einbau des Steuergeräts müssen von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden. Bitte beachten Sie, dass aus Sicherheitsgründen die Verkabelung von Pumpe und Sensor vor dem Anschließen des Solaranlagen-Steuergeräts an die Stromversorgung durchzuführen ist.

WICHTIG: Das Solaranlagen-Steuergerät muss über eine permanente elektrische Stromversorgung verfügen, die weder manuell noch durch eine Zeitschaltung unterbrochen werden darf. Wenn die permanente elektrische Stromversorgung des Gebäudes abgeschaltet werden muss, müssen die Sonnenkollektoren abgedeckt oder das System abgelassen werden und die Röhren entfernt werden.

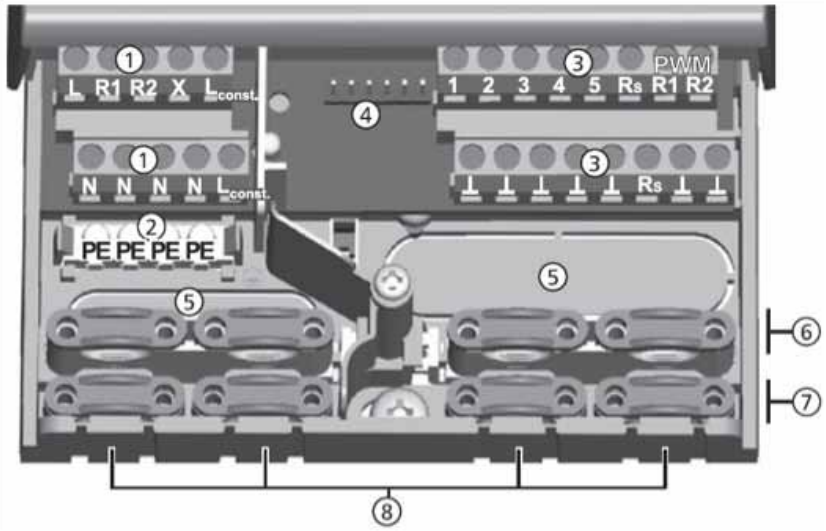
Aus Hitzeschutzgründen das Steuergerät mindestens 100 mm von den im Betrieb mitunter sehr heißen isolierten Rohren entfernt anbringen.

Die Steuergeräte verwenden PT1000-Sensoren mit einem zweiadrigen Kupferkabel mit 0,75 mm Querschnitt. Die zum Lieferumfang gehörenden Sensoren haben eine Kabellänge von 1,5 m.

Die Fühlerkabel können mit zweiadrigen Kupferkabel mit 0,75 mm Querschnitt auf bis zu 50 m und mit 1,50 mm Querschnitt 50 - 100 m verlängert werden. Die Fühlerkabel müssen abgeschirmt sein, damit HF-Störungen durch Elektrokabel vermieden werden. Zum Schutz müssen alle Erweiterungsverbindungen in einer Abzweigdose untergebracht sein.

Die folgenden Anschlussdiagramme zeigen die Klemmenbelegungen der Pumpe des Solarkreises und sonstiger Relais an den SC-Controller-Modellen. Bitte beachten Sie hierzu auch die mit jedem SC-Steuergerät gelieferte Installations- und Bedienungsanleitung.

Position der Anschlussklemmen



Anschlussklemmen im unteren Teil des Reglers
(Klemmenabdeckung entfernt)

1	Klemmenblock *Netzanschlüsse:*	
	L	1x Phasenleiter (Netzeingang)
	R1, R2	2x Ausgang (Triac, für Pumpen oder Ventile)
	X	nicht belegt
	L const.	2x Phasenleiter (Ausgänge, Dauerspannung)
	N	4x Nullleiter (gemeinsame Nullleiter für Netzeingang und Ausgänge)
	Hinweis	Die Ausgänge R1 und R2 sind über eine elektronische Sicherung geschützt.
2	Klemmenblock *Schutzleiter:*	
	PE	4x Schutzerde (gemeinsame Schutzerde für Klemmenblock Netzanschlüsse)
3	Klemmenblock *Signale:*	
	1 – 4	4x Fühlereingang (Temperaturfühler Pt1000)
	5	1x Fühlereingang (Temperaturfühler Pt1000 oder Eingang für Impulswasserzähler)
	RS	1x Signalausgang (potentialfreier Relaiskontakt für Schutzkleinspannungen)
	PWM R1	2x Steuerausgang (Steuern von Hocheffizienzpumpen)
	PWM R2	7x Masse (gemeinsame Masse für Fühlereingänge und Steuerausgänge)
4	Stiftleiste, nur für interne Verwendung	
5	Leitungsöffnungen an Gehäuserückwand	
6	Zugentlastungen oben (2 identische Kunststoffbrücken mit je 2 Zugentlastungen, im Lieferumfang enthalten)	
7	Zugentlastungen unten	
8	Leitungsöffnungen an Gehäuseunterseite	

Inbetriebnahme des Systems

Die Vakuumröhren sollten zu einer Tageszeit mit sehr wenig Sonne installiert werden, etwa am späten Nachmittag, wenn die Sonne niedrig steht oder nicht stark scheint. Ersatzweise müssen die Röhren abgedeckt werden. Das ist notwendig, da die Rohranschlüsse in kurzer Zeit beträchtlich aufheizen und möglicherweise eine Verletzung verursachen können, auch wenn die Glastemperatur niedrig bleibt.

Ausdehnungsbehälter

WICHTIG: Vor dem Befüllen des Systems muss der Druck des Ausdehnungsbehälters auf 0,2 bar unterhalb des Systemdrucks eingestellt werden. Wird diese Kontrolle nicht durchgeführt, so kann dies zu unregelmäßigen Druckanzeigen bei der Inbetriebnahme des Systems führen.

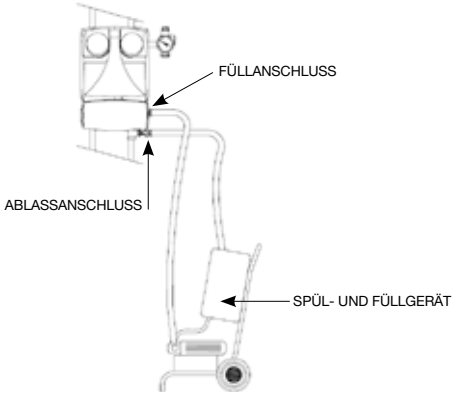
Der Druck wird am Ventil des Ausdehnungsgefäßes geprüft und muss mit Stickstoff nachbefüllt werden und muss auch dort bei zu hohem Vordruck entlüftet werden.

Füllen des Kreislaufs

Für das Befüllen mit Tyfocor® LS und den Druckaufbau unbedingt eine Spül- und Füllvorrichtung mit Elektropumpe wie verwenden:

1. Die Füll- und Ablassventile öffnen, damit die Flüssigkeit im Solarkreislauf zirkulieren kann
2. Die Temperaturanzeigen für heiß und kalt um 45° im Uhrzeigersinn drehen.
3. Das Absperrventil oberhalb des Durchflussmessers schließen, um sicherzustellen, dass die gesamte Flüssigkeit und Luft durch die Füllvorrichtung strömt, sodass alle Lufteinschlüsse und Verschmutzungen ausgefiltert werden.
4. Die Füllvorrichtungspumpe einschalten und die Wärmeträgerflüssigkeit Tyfocor® LS rund 20 Minuten lang umpumpen.
5. Das Absperrventil periodisch öffnen und schließen, um Luftblasen in Umlauf zu bringen, die sich im Schauglas angesammelt haben.
6. Das Absperrventil wieder schließen.
7. Sobald der Solarkreislauf entlüftet ist, den unteren Anschluss bzw. Ablass schließen – nun beginnt das Füllgerät mit dem Druckaufbau im Solarkreislauf.
8. Das Absperrventil oberhalb des Durchflussmessers vollständig öffnen.
9. Den Solarkreis solange füllen, bis die Druckanzeige den erforderlichen Druck zu übersteigen beginnt. Nun die Pumpe ausschalten und den Füllanschluss sofort schließen. Die Rohrverbindungen am Solarkreislauf auf Undichtigkeiten und nach 30 Minuten prüfen, ob der Druck nicht abgefallen ist.
10. Wenn die gesamte Installation fehlerfrei ist, den Druck solange durch Öffnen des Rücklaufanschlusses erhöhen, bis der erforderliche Systemdruck erreicht ist.
11. Die Temperaturanzeigen in die Originalposition zurückstellen.
12. Nun kann das Füllgerät abgeklemmt werden.
13. Die Füll- und Ablasspunkte mit den mitgelieferten Messingabdeckungen verschließen.

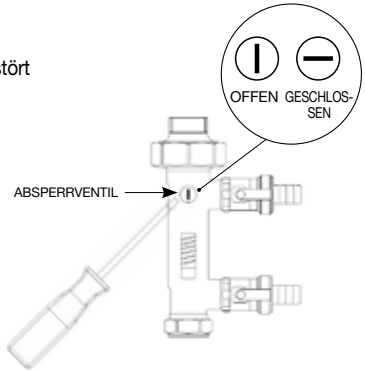
Die Rohre am Spül- und Füllgerät müssen wie in der Abbildung gezeigt angeschlossen werden:



Einstellen der Durchflussmenge

Die Pumpe nur bei befülltem System betreiben, Trockenlauf zerstört die Pumpe. Die empfohlene Durchflussmenge, für Systeme mit einer Fläche bis zu 12m², beträgt 1 Liter pro Minute je Quadratmeter (m²) Solarfläche (10 Röhren = 1 m²).

1. Die Pumpe auf die niedrige Drehzahl einstellen und manuell mit dem Controller einschalten (siehe. folgenden Absatz).
2. Wenn die gewünschte Durchflussmenge überschritten wird, den Durchflussmesser auf die gewünschte Durchflussmenge durch Anpassen des Absperrventils bei laufender Pumpe mit einem Flachschraubendreher (s. Zeichnung) einstellen. Ansonsten diesen Schritt bei der nächsthöheren Pumpendrehzahl wiederholen und solange fortsetzen, bis die empfohlene Durchflussmenge erreicht ist
3. Die Pumpe anhalten.



Bedienung der Pumpe im manuellen Betriebsmodus (für SC 400/500 Modelle)

1. Entfernen Sie die Vorderseite des Geräts.
2. Halten Sie den Knopf für 2 Sekunden gedrückt, um den Betriebsmodus zu änden.
3. Falls notwendig, wiederholen Sie Schritt 3.
4. Bringen Sie die Vorderseite des Geräts wieder an.

Funktionen
- Roter Hintergund, aufleuchtender Schraubenschlüssel.
- Reglerausgänge (Pumpen, Ventile) können manuell geregelt werden.
  1. Aus
  2. An
  A: Automatische Regelung gemäß den Einstellungen
- Aktuelle Temperaturen und Betriebszeiten können angezeigt werden (Staus Anzeige).
- Beim Wechsel zum manuellen Betrieb, werden alle Ausgänge auf A geändert, R1 wird angezeigt. Ausnahme: Bei erster Inbetriebnahme (Alle Ausgänge auf 0)
- Typische Anwendung: Funktionalitätstest, Fehlerfindung

Sonstige Relais

Wenn zusätzliche Relais im System eingerichtet werden, müssen diese zunächst im manuellen Betriebsmodus geprüft werden, damit sichergestellt ist. dass die Verbindungen korrekt verdrahtet wurden.

Außerbetriebsetzung des Systems

Die Temperaturen und der Anlagendruck kann bei Außerbetriebsetzung des Systems 170°C und 6 bar überschreiten. Deshalb muss die Solaranlage von einem geschulten Fachmann außer Betrieb gesetzt werden. Das System muss bei geringer Lichteinstrahlung außer Betrieb gesetzt werden, idealerweise früh morgens, wenn der Solarkreislauf am kühlsten ist.

1. Elektrik
- Den Controller vom Netz trennen
- Die Kabel zu den Endverbrauchereinheiten, d. h. vom Controller und der Pumpe, entfernen
- Die Sensoren und zugehörigen Kabel entfernen
- Die Erdungskabel entfernen

2. Kollektorkreislauf
- Vorsicht vor heißer Wärmeträgerflüssigkeit
- Den Kollektorkreislauf am Ablassventil ablassen. Die Wärmeträgerflüssigkeit für ordnungsgemäße Entsorgung auffangen.
- Die Rohrleitungen von der Sammelleitung trennen

3. Varisol Kollektor-Demontage
- M8-Schraube aus der Verteiler-Stützschiene an der rechten Seite der Schiene entfernen.
- Gummihalterung an der Röhrenstütze lösen
- Die Varisol-Ausbauschiene entlang der Verteiler-Stützschiene an der rechten Seite entlangführen.
- Jede Röhre einzeln um 50° drehen, bis die Arretierungspfeile gleichmäßig ausgerichtet sind, und eine Röhre von der übrigen Baugruppe lösen. Sicherstellen, dass die Röhre gestützt wird; zum Lösen nur am Verteiler Kraft aufwenden.
- Diesen Prozess wiederholen, bis alle Röhren herausgenommen wurden.

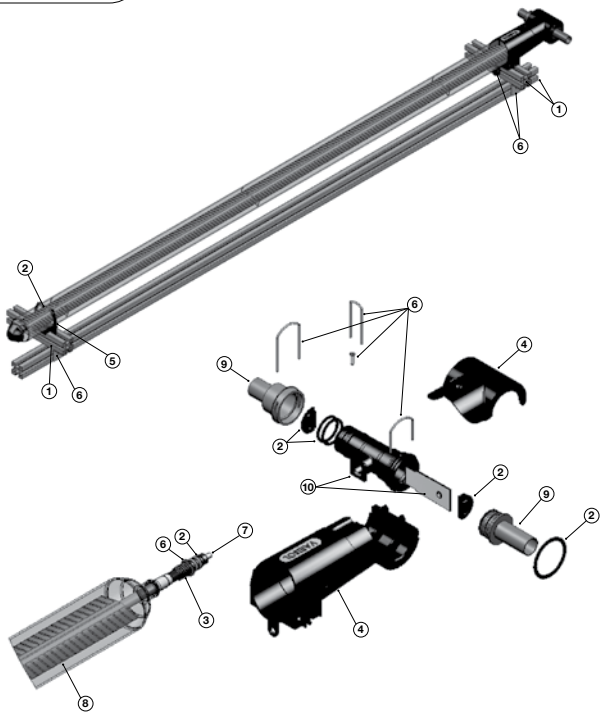
Entsorgung

Die Materialtrennung muss entsprechend den lokal gültigen Vorschriften zur Entsorgung von Flüssigkeiten und Materialien erfolgen. Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Liste der bei der Konstruktion der Varisol Kollektoren verwendeten Materialien und eine Anleitung zur Entsorgung des Frostschutzmittels.

Informationen zum Recycling

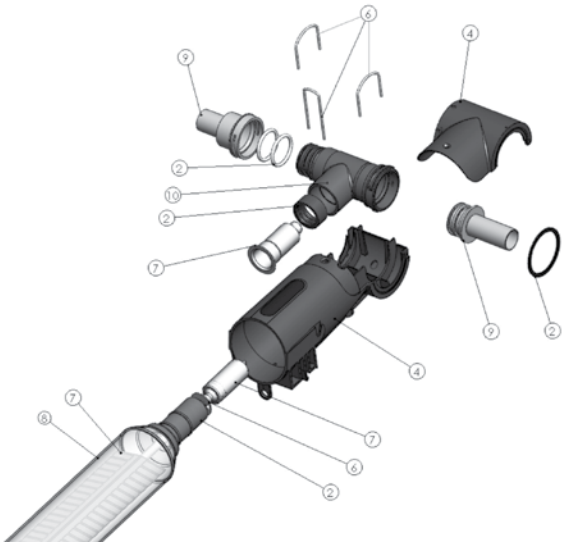
Varisol DF

Element-Nr.	Material
1	Aluminium
2	EPDM-Gummi
3	Bronze
4	PA66 30 % GF
5	PA66 Natürlich
6	Edelstahl
7	Kupfer
8	Glas
9	Messing
10	PPS



Varisol HP

Element-Nr.	Material
2	EPDM-Gummi
4	PA66 30 % GF
6	Edelstahl
7	Kupfer
8	Glas
9	Messing
10	PPS



Entsorgung von Solar-Frostschutzlösung

Die zum Lieferumfang unserer Solarsysteme gehörende Flüssigkeit zur Wärmeübertragung basiert auf 1,2 Propylenglykol und Wasser. Die Lösung enthält zudem Korrosionsschutzadditive und wurde speziell für den Einsatz in Solaranlagen mit erhöhten Temperaturen wie Vakuum-Röhrenkollektoren entwickelt.

Propylenglykol wird vielfach in pharmazeutischen, Lebensmittel-, Kosmetik-, Körperpflege-, Aromen- und Tiernahrungsanwendungen verwendet. Propylenglykol ist schwer flüchtig, aber mit Wasser mischbar. Propylenglykol ist nicht schädlich für Wasserorganismen und leicht biologisch abbaubar; Allerdings muss die Entsorgung der Lösung auf verantwortungsvolle Weise erfolgen und die lokalen gesetzlichen Umweltschutz- und Sicherheitsbestimmungen berücksichtigen.

Obschon die Lösung nach den Direktiven der Europäischen Kommission nicht als Gefahrstoff eingestuft wird, muss sie mit speziellen Mitteln entsorgt werden. Es gibt eine Reihe spezialisierter Entsorgungsunternehmen, die Propylenglykol entsorgen dürfen. Eine Liste derartiger Unternehmen ist auf Anfrage erhältlich. Eine Kopie des Sicherheitsdatenblatts und der technischen Informationen der Europäischen Kommission ist auf Anfrage erhältlich. Wir empfehlen Ihnen, mit den lokalen Behörden in Verbindung zu treten, um zu prüfen, ob die Lösung an der Sondermülldeponie angenommen wird.

Es gibt eine Reihe von Spezial-Entsorgungsunternehmen, die Propylenglykol entsorgen dürfen, eine Liste der Unternehmen erhalten Sie auf Anfrage an: info@kingspansolar.de

Pflege und Wartung

Die Benutzer müssen die vom Solaranlagen-Steuergerät aufgezeichneten Temperaturen regelmäßig prüfen. Bei den SC-Controller-Modellen erscheint durch einfaches Drücken der SET-Taste auf dem Bedienpanel die maximale und minimale Kollektortemperatur seit dem letzten Zurücksetzen des Steuergeräts. Wenn die Kollektortemperaturen übermäßig hoch waren, d. h. über 170˚C, ist es wahrscheinlich, dass sich der Frostschutzgehalt verringert. Es wird empfohlen, den Frostschutzgehalt mithilfe eines Refraktometers von einem qualifizierten Techniker prüfen zu lassen.

An der Pumpe selbst kann eine Probe der Tyfocor® LS Frostschutzflüssigkeit von der Pumpenstation abgezogen werden. Die Mittenschraube der Pumpennabe kann mit einem breiten Schraubendreher geöffnet werden. Dabei die Schraube nur so weit öffnen, bis ein paar Tropfen Frostschutz herausfließen. Tropft man eine Probe der Flüssigkeit auf das Glas des Refraktometers, so wird der Gehalt an Frostschutz im System angezeigt. Wenn Frostschutz seine Frostschutzeigenschaften verloren hat, muss das System mit neuem Tyfocor® LS befüllt werden.

Es wird empfohlen, das Solarsystem einmal jährlich (für den Garantieanspruch zwingend erforderlich - alle 2 Jahre mit Nachweis) von einem qualifizierten Servicetechniker warten zu lassen. Das System muss sofort gewartet werden, wenn es Anzeichen von Druckverlust zeigt oder wenn Flüssigkeit am Druckbegrenzungsventil ausgetreten ist. Die Tyfocor® LS Frostschutzflüssigkeit muss spätestens nach 7 Jahren ausgewechselt werden.

Wartungsplan

Das System muss nach dem Wartungsplan in den vorgeschriebenen Intervallen von einem qualifizierten Servicetechniker gewartet werden. Darüber hinaus muss der Anwender den Systemdruck regelmäßig kontrollieren. Eine Sichtprüfung des Manometers muss durchgeführt werden, um zu kontrollieren, dass der Systemdruck den gegenüber angegebenen Wert hat.

Das Formular zum Wartungsplan ist auf Seite 21 zu finden.

Technische Daten

Windlast

Belastung und maximale Lasteinwirkung auf die Tragwerke von Flachdächern gemäß DIN 1055

25°	Verhinderung des Verrutschens von Kollektoren						Verhinderung des Anhebens von Kollektoren					
	Gewicht pro Fuß (kg)						Gewicht pro Fuß (kg)					
	10-Röhren-Kollektor		20-Röhren-Kollektor		30-Röhren-Kollektor		10-Röhren-Kollektor		20-Röhren-Kollektor		30-Röhren-Kollektor	
Erdüberdeckung (m)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
8	76	102	76	102	116	155	26	65	26	65	41	100
8 to 20	129	178	129	178	195	269	57	125	51	125	80	191

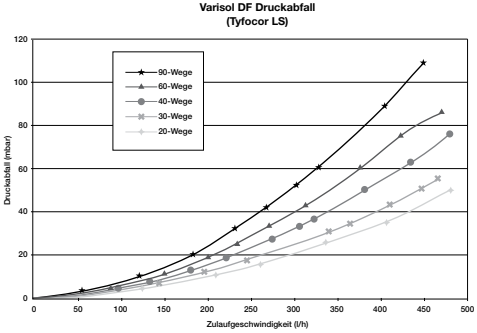
Belastung und maximale Lasteinwirkung auf die Tragwerke von Flachdächern gemäß DIN 1055

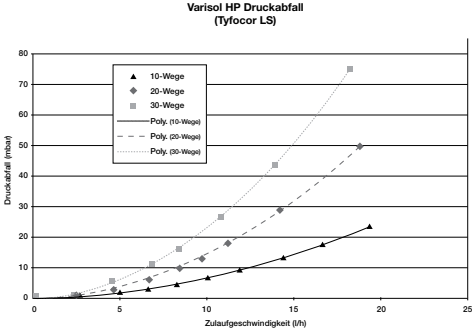
45°	Verhinderung des Verrutschens von Kollektoren						Verhinderung des Anhebens von Kollektoren					
	Gewicht pro Fuß (kg)						Gewicht pro Fuß (kg)					
	10-Röhren-Kollektor		20-Röhren-Kollektor		30-Röhren-Kollektor		10-Röhren-Kollektor		20-Röhren-Kollektor		30-Röhren-Kollektor	
Erdüberdeckung (m)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
8	102	171	102	171	156	256	73	73	73	73	111	111
8 to 20	177	287	177	287	266	430	137	137	137	137	206	206

Technische Daten	DF	HP
Abmessungen pro Röhre (Länge x Breite x Höhe) [mm]	1950 x 70,9 x 70,9	1955 x 70,9 x 70,9
Gewicht pro Röhre (kg)	2,2	2,13
Volumen pro Röhre (l)	0,19	0,05
Max. Feldgröße (m^2)	150 Röhren = 21 m^2 (Brutto) / 15 m^2 (Absorptionsfläche)	150 Röhren = 21 m^2 (Brutto) / 15 m^2 (Absorptionsfläche)
Cu-Rohrdurchmesser (mm)* 1-3 m^2 4-8 m^2 9-15 m^2	15 x 1 18 x 1 22 x 1,5	15 x 1 22 x 1 28 x 1,2 35 x 1,5
Max. Betriebsdruck (bar)	6	6
Min. Neigung (°)	0	20
Max. Neigung (°)	90	80
Max. Last (kN/m^2) (DIN 1055-5)	2,5	2,5
Wärmeübertragungsmedium	Für Vakuum-Röhrenkollektoren geeignetes Propylenglykol	

* Röhrendurchmesser berechnet für 0,1 l /min/Röhre und v_max = 0,5 m/s

Druckabfalldiagramme





Kingspan SOLAR

Solarstation

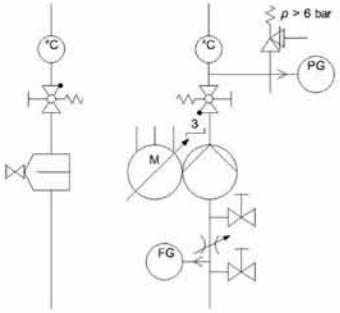
KSP0025 (Standard Flow 2-12 LPM)
KSP0033 (High Flow 8-28 LPM)

Kingspan Pumpenbaugruppen sorgen für Zirkulation in einer Solaranlage. Die meisten Komponenten die in einem Warmwassersystem benötigt werden sind in der Pumpenbaugruppe erhalten. Dies ermöglicht eine viel schnellere Verrohrung der Anlage als wenn alle Komponenten einzeln montiert werden. Der Pumpenbetrieb wird durch das Solarsteuergerät geregelt, welches die Pumpe aktiviert, wenn es Energie von der Sonne zu gewinnen gibt

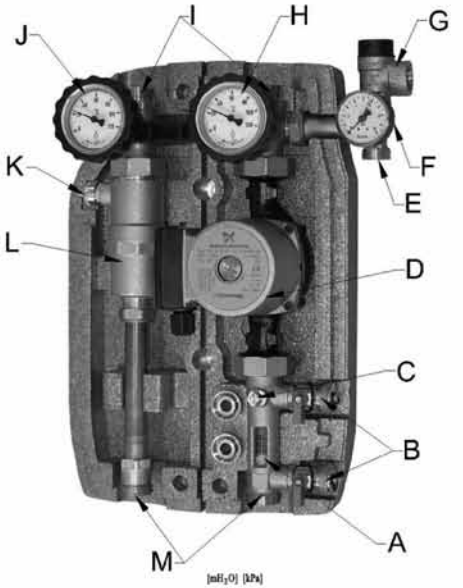
Merkmale & Vorteile:

- Umwälzpumpe
- Durchflussmesser
- Anschluss zum Spülen und Befüllen
- Ausgleichsventil
- Absperrventil
- Kugelventil
- Warm und Kalt Thermometer
- Manometer
- Sicherheitsventil
- Anschluss fuer Ausdehnungsgefäss
- Luftabscheider

Hydronic Schematische: (symbole ISO14617)



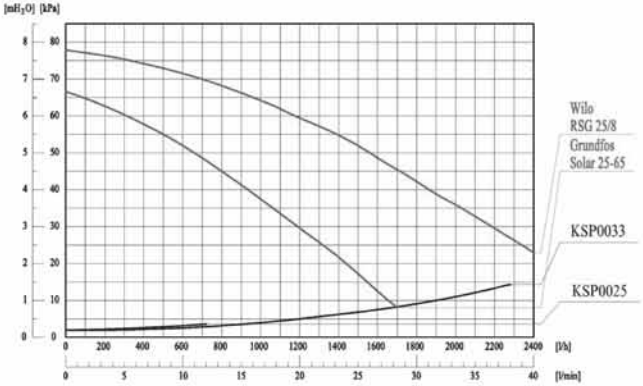
Produkt-Code	KSP0025	KSP0033
Gehäuse	Messing / Kupfer	Messing / Kupfer
Flüssigkeit	Wasser / Glykol	Wasser / Glykol
Max Glycolanteil	50%	50%
Max Temperatur	120°C	120°C
Max Druck	10 bar	10 bar
Sicherheitsventil	6 bar	6 bar
Skala Druckanzeige	0 - 10 bar	0 - 10 bar
Skala Temperaturanzeige	0°C - 120°C	0°C - 120°C
Durchflussmesser	2 - 12 LPM	8 - 28 LPM
Anschluss für Solar und Speicher	22mm Kompression	1" ISO 228 (BSPP) Male
Anschluss für Befüllungs- und Ablassöffnungen	3/4" / male hose	3/4" / male hose
Anschluss für Ausdehnungsgefäss	3/4" ISO 228 (BSPP)	3/4" ISO 228 (BSPP)
Pumpemodell	Grundfos UPS Solar 25 - 65	Wilo RSG 25/8
Gehäusematerial	Gusseisen	Gusseisen
Energieversorgung (V)	240V	240V
Leistung (W)	41.5, 60.4, 74.5	54.6, 73.3, 88.0

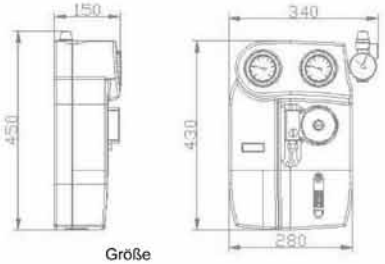


Legende:

A - Durchflussmesser
B - Spül- / Befüllungsöffnungen
C - Ausgleichsventil - Einstellung Durchfluss
D - Umwälzpumpe
E - Anschluss fuer Ausdehnungsgefäss
F - Manometer
G - Sicherheitsventil
H - Rücklauftemperatur (kalt) / Absperr- & Kugelventil
I - Kollektoranschlüsse
J - Vorlauftemperatur (warm) / Absperr- & Kugelventil
K - Entlüftungsventil
L - Luftabscheider
M - Speicheranschlüsse - 22mm Kompression (KSP0025). 1" ISO0228 male (KSP0033)

Pumpenlinien und Druck





Größe

Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen

Tel. +49 (0)170 7978349

Kingspan Renewables Ltd.
Am Schornacker 2,
D-46485 Wesel

Tel:+49 (30) 98315341
Fax:+49 (322) 298 221 13
E-mail: info@kingspansolar.de

Garantieerklärung

Kingspan Renewables Gewährleistung für Solareinrichtungen (in Kürze)

Gemäß den folgenden Bestimmungen gewährleistet Kingspan Renewables, dass die Einrichtungen für die Dauer von 5 - 20 Jahren (für die Vakuum-Röhren) bzw. von 5 Jahren (für VARISOL FLUSSFÜHRUNGEN UND ABDECKUNGEN, VERTEILER UND KITS) ab dem Datum ihrer Fertigung frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind.
Kingspan Renewables leistet diese Gewähr unter Voraussetzung der folgenden Bedingungen:

A. Es gilt die Standard Gewährleistung von 5 Jahren für Vakuumröhren. Beim fachgerechten Einbau durch einen von Kingspan anerkannten Installateur und einer regelmäßigen Wartung gemäß den Empfehlungen des Herstellers, erhöht sich die Gewährleistungsdauer auf Vakuumröhren auf 20 Jahre. Alle Systeme müssen gemäß des Kingspan Design Guides designt werden und gemäß des Thermomax Installationshandbuch installiert und gewartet werden.
B. Kingspan Renewables haftet nicht für Fehler an der Ware, die aus jeglichen vom Käufer bereitgestellten Informationen, Zeichnungen, Entwürfen oder Spezifikationen entstanden sind.
C. Kingspan Renewables haftet auch nicht für Fehler, die sich aus der üblichen Abnutzung, vorsätzlicher oder unbeabsichtigter Beschädigung, Fahrlässigkeit, anormalen Betriebsbedingungen, Nichtbeachtung der Anleitungen von Kingspan Renewables, unsachgemäßem Gebrauch oder nicht genehmigter Änderung oder Reparatur ergeben.
D. Die oben stehende Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Teile, Material oder Ausrüstung, die nicht von Kingspan Renewables hergestellt wurden. In Bezug auf diese hat der Käufer lediglich das Anrecht auf die vom Hersteller gegenüber dem Unternehmen geleistete Gewähr oder Garantie.
E. Der Käufer setzt Kingspan Renewables innerhalb des Gewährleistungszeitraums über den Fehler in Kenntnis.
F. Die Installation der Ware wurde von entsprechend geschulten und fachkundigen Personen durchgeführt.
G. Die Ware wurde weder dauerndem Stillstand noch extremen Temperaturen ausgesetzt.

1. Der Käufer gibt in Bezug auf die Ware gegenüber Dritten keinerlei Erklärung oder Zusage ab oder leistet keine Gewähr, die von den von Kingspan Renewables gegenüber dem Käufer erklärten oder genannte Bedingungen abweicht. Der Käufer ist zudem nicht berechtigt, Kingspan Renewables zu verpflichten, Dienstleistungen in Bezug auf die Ware bereitzustellen.
2. Die Haftung des Unternehmens gegenüber dem Käufer für den Tod oder die Verletzung, der/die sich aus der Fahrlässigkeit des Unternehmens selbst, seiner Mitarbeiter, Vertreter oder Zulieferer ergibt, und für den vom Käufer aufgrund einer Verletzung der in Abschnitt 12 des „The Sale of Goods Act 1979“ enthaltenen Verpflichtungen entstandenen Schaden ist nicht beschränkt.
3. Sollte Kingspan Renewables aus einem anderen als einem außerhalb der angemessenen Kontrolle des Unternehmens oder der Schuld des Käufers liegenden Grund die Ware nicht liefern, so beschränkt sich die Haftung von Kingspan Renewables gegenüber dem Käufer ggf. auf die Höhe der Mehrkosten, die dem Käufer (auf dem günstigsten verfügbaren Markt) für ähnliche Ware entstehen, um die nicht gelieferte Ware zu ersetzen, über den Preis der Ware.
4. Der Käufer hat die gelieferte Ware unverzüglich zu überprüfen. Ein auf einem Fehler in der Qualität oder dem Zustand der Ware oder auf deren Nichterfüllung einer Spezifikation basierender Anspruch ist Kingspan Renewables innerhalb von 7 Tagen ab Lieferdatum oder, falls der Fehler bei einer angemessenen Untersuchung nicht offensichtlich war, innerhalb einer angemessenen Zeit nach Feststellung des Fehlers mitzuteilen. Wird die Lieferung nicht abgelehnt und setzt der Käufer Kingspan Renewables nicht in Kenntnis, so ist der Käufer nicht berechtigt, die Ware zurückzuweisen.
5. Kingspan Renewables ist berechtigt, die Ware, die Gegenstand eines Anspruchs des Käufers ist, zu untersuchen und diese Ware oder einen Teil hiervon zu Prüfungszwecken zu entfernen. Kingspan Renewables erkennt keine vom Käufer durchgeführte Prüfung an, es sei denn, diese wurde streng nach einem Verfahren durchgeführt, welches zuvor mit Kingspan Renewables als für den Zweck geeignet vereinbart wurde.
6. Jeder gültige Anspruch in Bezug auf die Ware, der auf einem Fehler in der Qualität oder dem Zustand der Ware oder auf deren Nichterfüllung einer Spezifikation basiert, wird Kingspan Renewables gemäß dieser Bedingungen mitgeteilt. Kingspan Renewables ist berechtigt, die Ware (oder den betreffenden Teil davon) kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen oder nach Ermessen des Unternehmens dem Käufer den Preis (oder einen entsprechenden Anteil des Preises) zurückzuerstatten. Eine weitergehende Haftung von Kingspan Renewables gegenüber dem Käufer ist ausgeschlossen.
7. Kingspan Renewables ist gegenüber dem Käufer nicht aufgrund einer Darstellung (soweit nicht betrügerisch) oder einer stillschweigenden Gewährleistungsbedingung oder einer anderen Bestimmung oder Verpflichtung aus dem Gewohnheitsrecht (einschließlich u.a. Fährlässigkeit von Kingspan Renewables, seinen Mitarbeitern, Vertretern oder anderweitig) oder gemäß den ausdrücklichen Bestimmungen des Vertrags für einen Produktionsausfall, entgangenen Gewinn oder entgangenen erwarteten Gewinn, entgangene Vertragsabschlüsse, Betriebszeit oder erwartete Einsparungen, entgangenes Geschäft oder entgangenes erwartetes weiteres Geschäft, Datenverlust oder -beschädigung, Schaden am Ruf des Käufers oder vom Käufer an Dritte zu zahlende Kulanzschäden, Kosten oder Ausgaben oder einen anderen indirekten, besonderen oder Folgeverlust oder -schaden oder -anspruch (ob durch Fahrlässigkeit von Kingspan Renewables, seinen Mitarbeitern, Vertretern oder anderweitig entstanden), welche sich aus oder im Zusammenhang mit der Lieferung der Ware oder deren Nutzung oder Weiterverkauf durch den Käufer ergeben, haftbar.
8. Unbeschadet der Bedingungen der Abschnitte 3, 4, 5, 6, und 7 ist die Gesamthaftung des Käufers gemäß oder im Zusammenhang mit dem Vertrag auf den Preis der Ware beschränkt.
9. Kingspan Renewables ist gegenüber dem Käufer nicht haftbar oder verletzt nicht den Vertrag aufgrund einer Verzögerung in der Erfüllung oder einer Nichterfüllung einer Verpflichtung des Unternehmens in Bezug auf die Ware, wenn die Verzögerung oder Nichterfüllung auf eine Ursache zurückzuführen ist, die außerhalb der angemessenen Kontrolle des Unternehmens liegt. Ohne Einschränkung des zuvor Genannten gilt dies auch aufgrund von Ursachen, die außerhalb der angemessenen Kontrolle des Unternehmens liegen.
10. Weitere Einzelheiten zu „Gewährleistung und Haftung“ finden Sie in den „VERKAUFSBEDINGUNGEN“, Abschnitt 7.

Wartungsplan Formular

Kingspan SOLAR

Der Servicetechniker sollte folgende Arbeiten durchführen, die grau hinterlegten Kästen gelten für ein Befüllen des Systems:

	Nach Inbetriebnahme	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20	Jahr 21	Jahr 22	Jahr 23	Jahr 24	Jahr 25
Datum der Inspektion																										
Ausdehnungsbehälter Einstellen vor Befüllen																										
Systemdruck																										
Ausdehngefäß Einstellen nach Befüllen																										
Durchflussmenge																										
Frostschutzkonzentration																										
pH-Wert																										
Kontrolle der Bariumgetter auf Röhren																										

Techniker																										
Name in Druckbuchstaben																										
Unterschrift/Stempel																										
Telefon-Nr.																										

Kingspan Environmental GmbH

Am Schornacker 2, D-46485 Wesel, Deutschland

Tel: :+49 281 206754 11

Fax: +49 281 206754 19

www.kingspansolar.de

Diese Broschüre wurde auf umweltfreundlichem Papier gedruckt.

Aufgrund unseres Prinzips der ständigen Entwicklung und Verbesserung behalten wir uns Änderungen an den in dieser Veröffentlichung dargelegten technischen Daten vor.